



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

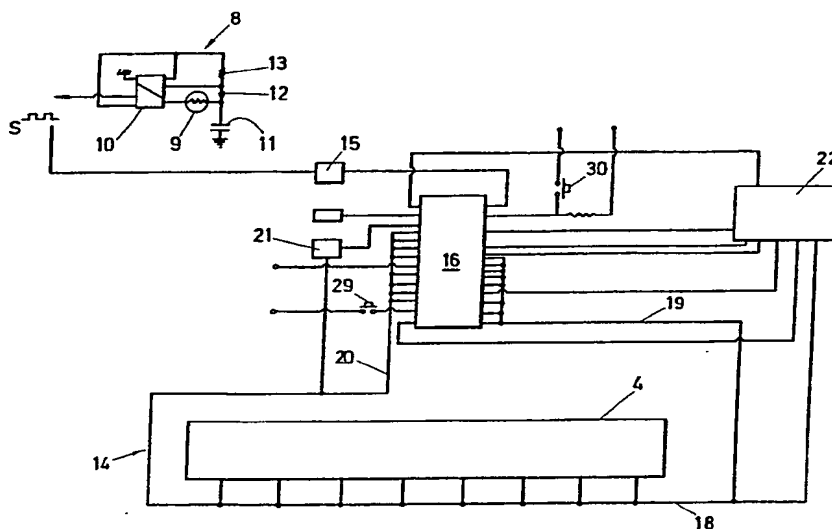
(51) Classification internationale des brevets⁵ : G01J 1/42	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 90/01685 (43) Date de publication internationale: 22 février 1990 (22.02.90)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/BE89/00038</p> <p>(22) Date de dépôt international: 8 août 1989 (08.08.89)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 8800911 9 août 1988 (09.08.88) BE</p> <p>(71)(72) Déposants et inventeurs: SALLES, Georges [BE/BE]; MARGERY, Hélène [BE/BE]; VANDEVELDE, Michel [BE/BE]; Avenue de la Forêt de Soignes 346a, B-1640 Rhode-Saint-Genèse (BE).</p> <p>(74) Mandataire: VOSSWINKEL, P.; Bureau Gevers S.A., Rue de Livourne 7, B-1050 Bruxelles (BE).</p> <p>(81) Etats désignés: AT (brevet européen), BE (brevet européen), CH (brevet européen), DE (brevet européen), FR (brevet européen), GB (brevet européen), IT (brevet européen), JP, KR, LU (brevet européen), NL (brevet européen), SE (brevet européen),</p>		<p>SU, US.</p> <p>Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i></p>

(54) Title: APPARATUS FOR MEASURING THE ILLUMINATION**(54) Titre:** APPAREIL DE MESURE DE L'ECLAIREMENT**(57) Abstract**

The invention relates to an apparatus for measuring the illumination which comprises an optical sensor receiving the illumination and an adder (14) which cumulates during one time unit the illumination received by said optical sensor. The optical sensor is comprised of a photoresistant cell of which the resistance varies with the illumination received, said sensor being protected by at least one convergion means (8) which converts the ultraviolet radiation into visible radiation directed to the photoresistant cell.

(57) Abrégé

L'invention concerne un appareil de mesure de l'éclairement qui comprend un capteur optique destiné à recueillir l'éclairement et un totalisateur (14) destiné à cumuler pendant une unité de temps l'éclairement recueilli par ledit capteur optique, ledit capteur optique comprenant une cellule photorésistante dont la résistance varie avec l'éclairement recueilli, ledit capteur étant protégé par au moins un moyen de conversion (8) de rayonnement ultraviolet en rayonnement visible destiné à être dirigé sur la cellule photorésistante.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	ES	Espagne	MG	Madagascar
AU	Australie	FI	Finlande	ML	Mali
BB	Barbade	FR	France	MR	Mauritanie
BE	Belgique	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Royaume-Uni	NL	Pays-Bas
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	NO	Norvège
BJ	Bénin	IT	Italie	RO	Roumanie
BR	Brésil	JP	Japon	SD	Soudan
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SE	Suède
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SN	Sénégal
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SU	Union soviétique
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	TD	Tchad
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TG	Togo
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark				

"Appareil de mesure de l'éclairement"

La présente invention est relative à un appareil de mesure de l'éclairement.

Un apport lumineux journalier approprié est important en matière de santé. Ainsi on connaît déjà les effets thérapeutiques du soleil sur la tuberculose. Le rayonnement solaire est
5 bactéricide et a donc des effets sur l'acné juvénile. L'action du soleil est également bénéfique pour l'apport en vitamine D et contre des maladies, telles que le psoriasis, l'herpès, certains eczémas, et permet de lutter contre la dépression.

10 Toutefois une surexposition au soleil peut accroître le risque d'un cancer de la peau, son vieillissement prématuré ou une déshydratation. Il existe par conséquent un besoin évident pour un appareil permettant de mesurer l'éclairement, en particulier d'origine solaire.

15 Les appareils existants pouvant mesurer l'éclairement sont formés par les photomètres tels qu'utilisés en photographie, mesurant l'intensité lumineuse de manière instantanée, sans étalement dans le temps, ce qui pour la présente application constitue un inconvénient car c'est précisément la totalisation de la
20 lumière reçue sur un certain laps de temps qu'il faut connaître.

On connaît également déjà le dosimètre utilisé en radiologie et dans les industries exposées aux rayons X, mesurant les doses de radiation absorbée par réception sur un film sensible qui est ensuite développé. Cet appareil ne permet pas une
25 lecture optique directe. En outre, l'appareil est encombrant, lourd et coûteux.

Un des buts essentiels de la présente invention est de remédier à ces inconvénients en présentant un appareil permettant de mesurer l'intensité lumineuse sur un certain laps de
30 temps sous une forme maniable et aux dimensions réduites, de manière

- 2 -

à pouvoir le porter sur le poignet, par exemple.

A cet effet, l'appareil suivant l'invention comprend un capteur optique destiné à recueillir l'éclairement, et un totalisateur destiné à cumuler pendant une unité de temps
5 l'éclairement recueilli par ledit capteur optique.

Suivant une forme de réalisation particulière de l'invention, le capteur optique comprend une cellule photorésistante dont la résistance varie avec l'éclairement recueilli, ledit capteur étant protégé par au moins un moyen de conversion de
10 rayonnement ultraviolet en rayonnement visible destinée à être dirigée sur la cellule photorésistante.

Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, le moyen de conversion est formé par une superposition de deux feuilles transparentes et d'une couche d'une
15 poudre de sel, présentant des propriétés de fluorescence, ladite couche étant comprise entre les deux feuilles de manière à obtenir ladite conversion.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre d'exemple
20 non limitatif de quelques formes de réalisation particulières d'un appareil de mesure de l'éclairement suivant l'invention avec référence aux dessins annexés.

La figure 1a est une représentation schématique d'une forme de réalisation de l'appareil de mesure suivant
25 l'invention.

La figure 1b est une représentation schématique d'une autre forme de réalisation de l'appareil de mesure suivant l'invention.

La figure 2 est une vue explosée d'une représentation schématique d'un convertisseur UV utilisé dans l'appareil.
30

La figure 3 est une représentation du schéma électrique pour l'appareil de mesure suivant l'invention.

La figure 4 représente une courbe sensito-métrique donnant la sensibilité relative d'un capteur au sulfure de
35 cadmium en fonction de la longueur d'onde du rayonnement incidente

- 3 -

exprimée en Angstrom.

Dans les différentes figures, les mêmes références se rapportent aux mêmes éléments.

Sur la figure 1, on peut voir une forme de réalisation particulière d'un appareil de mesure de l'éclairement suivant l'invention se présentant sous la forme d'un petit boîtier 1 de forme aplatie.

A la face supérieure 3 du boîtier 1 se trouve un capteur optique 2 comprenant une cellule photorésistante non représentée.

Ce capteur optique 2 est protégé par un moyen de conversion de rayons ultraviolets non représentés sur la figure.

Lorsqu'un signal lumineux frappe la cellule photorésistante, ce signal lumineux exerce un effet sur la résistance électrique de cette cellule.

La cellule photorésistante est, par exemple, du type sulfure de cadmium (CdS), ce type de cellule réagissant comme l'oeil comme on peut le voir sur la courbe sensitométrique représentée sur la figure 4.

Le moyen de conversion transforme les rayons ultraviolets en lumière visible.

Les signaux lumineux correspondant à cette lumière visible sont destinés à être dirigés sur la cellule photorésistante qui réagit à ces signaux lumineux incidents.

Ce moyen de conversion est formé par une superposition de deux feuilles transparentes 25, 27 entre lesquelles se trouve une couche de poudre de sel 26, comme illustré sur la figure 2.

Les feuilles transparentes 25, 27 peuvent être, par exemple, en matière plastique ou en quartz.

La poudre de sel, quant à elle, présente des propriétés de fluorescence, et elle est destinée à transformer le rayonnement ultraviolet incident en rayonnement visible. La composition de cette poudre s'établit par exemple comme suit : entre 18 et 22 % de silicate de zinc, entre 31 et 35 % de borate de

- 4 -

cadmium et entre 45 et 49 % de tungstate de magnésium, et de préférence 20 % de silicate de zinc, 33 % de borate de cadmium et 47 % de tungstate de magnésium, de manière à obtenir une transformation de rayons ultraviolets courts, dits UV-B, qui sont les plus toxiques pour la peau en lumière visible, et en particulier une transformation des plages de longueurs d'onde correspondantes de 250 à 300 nm en 480 à 615 nm, représentant le domaine visible.

Afin de pouvoir être porté à une chaîne, par exemple autour du cou, l'appareil peut avantageusement être pourvu d'une petite bélière 28.

Suivant une forme de réalisation supplémentaire de l'invention, l'appareil de mesure comprend le capteur 2 qui est à proximité du coin du boîtier 1 formant un arrondi 24. Le capteur 2 est protégé par une petite roue 23 axée sur quatre filtres optiques différents 8, 9, 10, 11, comme illustré sur la figure 1bis. Ces filtres sont avantageusement choisis en fonction des lasers utilisés en médecine, tels que par exemple, outre le moyen de conversion ultraviolet précité, un filtre infrarouge laser pour une longueur d'onde de l'ordre de 907 nm, un filtre hélium néon laser pour une longueur d'onde de l'ordre de 632 nm et un filtre à lumière visible.

On obtient la protection désirée du capteur en faisant tourner la petite roue à hauteur du coin du boîtier 1 formant l'arrondi 24, dont le rayon correspond à celui de la petite roue 23.

A cet effet, la petite roue 23 est pourvue d'un bord moleté 25 afin d'éviter le glissement des doigts au cours de la manipulation de la petite roue 23.

L'appareil de mesure suivant cette forme de réalisation est destiné à un usage professionnel, notamment en dosimétrie professionnelle pour les utilisateurs de lumière comme traitement où il y a lieu d'employer des filtres appropriés aux longueurs d'ondes de rayonnements utilisés comme décrit ci-dessus.

Cet appareil permet une lecture optique directe.

- 5 -

A cette fin, plusieurs organes de manoeuvre sont prévus sur la face supérieure 3 du boîtier 1, par exemple des boutons en relief.

Un premier organe de manoeuvre 5 sert à la remise à zéro de l'éclairement mesuré et affiché sur un dispositif d'affichage 4, par exemple à diodes lumineuses, prévu sur la face supérieure 3 du boîtier 1.

Un second organe de manoeuvre 6 permet d'obtenir la valeur cumulée de l'éclairement sur un certain laps de temps entre le moment où l'organe de remise à zéro 5 a été actionné pour la dernière fois et le moment où l'organe totaliseur 6 est actionné.

Un organe de manoeuvre supplémentaire 7 est également prévu. Il est destiné à l'allumage ou à l'extinction du dispositif d'affichage 4.

Sur la figure 3 on peut distinguer d'une part un oscillateur 8 et d'autre part un totalisateur 14 auquel l'oscillateur 8 est relié.

L'oscillateur 8 est alimenté par exemple par une petite pile et il contient une cellule photorésistante 9. Cette cellule 9 est reliée à une capacité de protection 11 et à un circuit intégré 10. L'oscillateur 8 comprend en outre deux résistances de réglage 12 et 13.

Le circuit de l'oscillateur est conçu de telle sorte que la fréquence des signaux générés soit proportionnelle à la quantité de lumière reçue par la cellule photorésistante.

La lumière reçue est transformée par le capteur en une résistance équivalente.

On obtient une génération de signaux carrés à la sortie de l'oscillateur 8 qui est fonction de la quantité de lumière reçue par le capteur.

Ces signaux carrés sont ensuite dirigés vers une entrée du totalisateur 14 pour y être totalisés. Ils sont d'abord traités dans un circuit intégré 16 du totalisateur dont certaines sorties sont reliées en série à un dispositif d'affichage 4 par

- 6 -

l'intermédiaire d'un canal 19.

Les entrées de ce dispositif d'affichage 4 sont raccordées à une cathode commune 18 dont une extrémité est en contact avec le canal 19. Ce canal 19 commande les segments des caractères d'affichage, tels que chiffres.

L'autre extrémité de la cathode est reliée à un canal servant à commander l'activation des chiffres individuellement.

En actionnant l'organe de manoeuvre 5 précité, on commande un contact 29 qui est relié au circuit intégré 16, par l'intermédiaire duquel la remise à zéro est effectuée.

En actionnant l'organe 6 précité, on commande un contact 30 qui est également relié au circuit intégré 16, par l'intermédiaire duquel la totalisation de l'éclairement est effectuée.

Ainsi, suivant la quantité de lumière reçue par la cellule photorésistante 9, on obtient une génération de signaux carrés à la sortie de l'oscillateur 8 qui pénètre dans le totalisateur 14 par l'entrée 15 pour y être traitée par le circuit intégré 16 et y être transformée en signaux de commande des chiffres, qui affichent la quantité de lumière reçue.

Exemple

L'oscillateur utilisé comprend les éléments suivants : une cellule photorésistante LDR 0,7, une capacité de protection de 10 μ F, un circuit intégré NE 555 très précis, très stable et ne dépendant pas de la tension d'alimentation, deux résistances, celle reliée à la capacité, de 100 k Ω et l'autre de 2,2 k Ω .

Grâce à l'appareil de mesure suivant l'invention, on obtient un petit appareil compact et maniable permettant de mesurer la quantité de lumière reçue pendant un certain laps de temps, par exemple un jour, un mois ou une année. et de totaliser cette quantité sur ce laps de temps.

Il est bien entendu que l'invention n'est nullement limitée à la forme de réalisation décrite ci-dessus et que, dans le cadre de la protection recherchée, des variantes peuvent être imaginées.

REVENDEICATIONS

1. Appareil de mesure de l'éclairement caractérisé en ce qu'il comprend un capteur optique (2) destiné à recueillir l'éclairement et un totalisateur (14) destiné à cumuler pendant une unité de temps l'éclairement recueilli par ledit capteur optique (2).

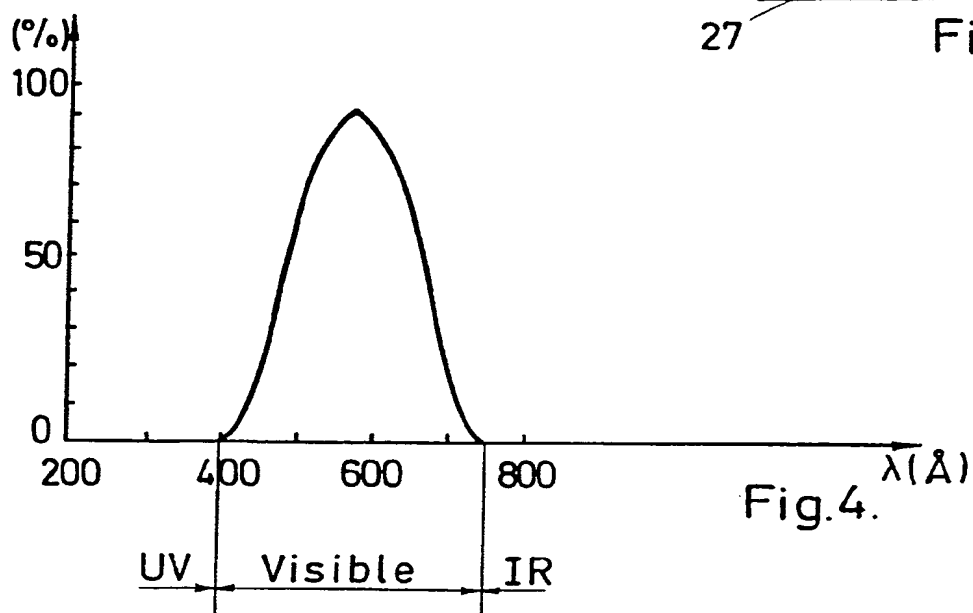
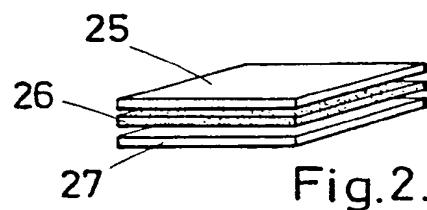
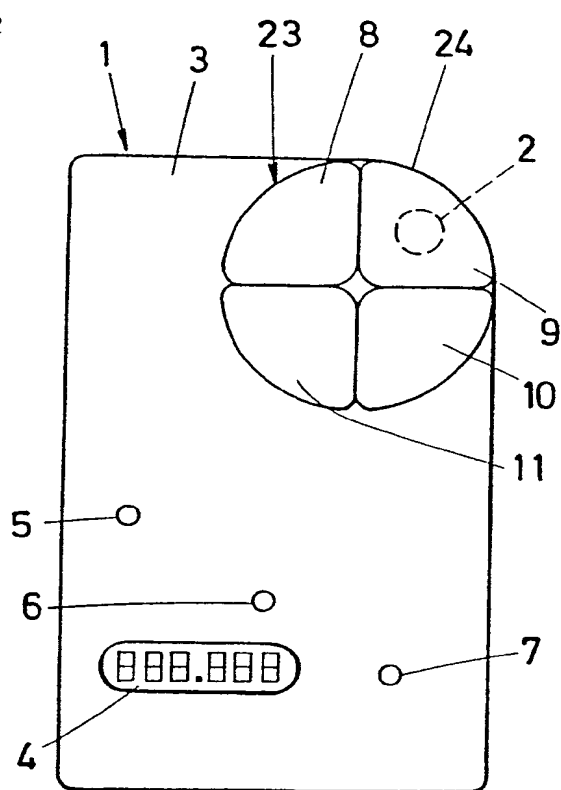
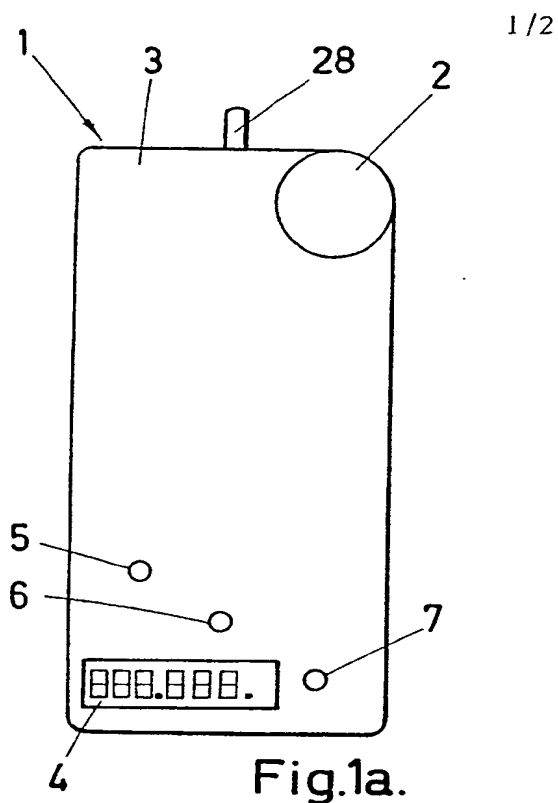
5 2. Appareil de mesure suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le capteur optique (2) comprend une cellule photorésistante dont la résistance varie avec l'éclairement recueilli, ledit capteur (2) étant protégé par au moins un moyen de conversion (S) de rayonnement ultraviolet en rayonnement visible destiné à être dirigé sur la
10 cellule photorésistante.

3. Appareil de mesure suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de conversion (S) est formé par une superposition d'au moins deux feuilles transparentes (25), (27) et d'une couche d'une poudre de sel (26) présentant des propriétés de fluorescence.
15 ladite couche (26) étant comprise entre les deux feuilles(25), (27), de manière à obtenir ladite conversion.

4. Appareil de mesure suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la poudre de sel est constituée de 18 à 22 % de silicate de zinc, de 31 à 35 % de borate de cadmium et de 45 à 49 % de tungstate de magnésium.
20

5. Appareil de mesure suivant l'une ou l'autre des revendication 3 et 4, caractérisé en ce que la poudre de sel est constituée de 20 % de silicate de zinc, de 33 % de borate de cadmium et de 47 % de tungstate de magnésium.

25 6. Appareil de mesure suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la cellule photorésistante comprend un conducteur de sulfure de cadmium.



2/2

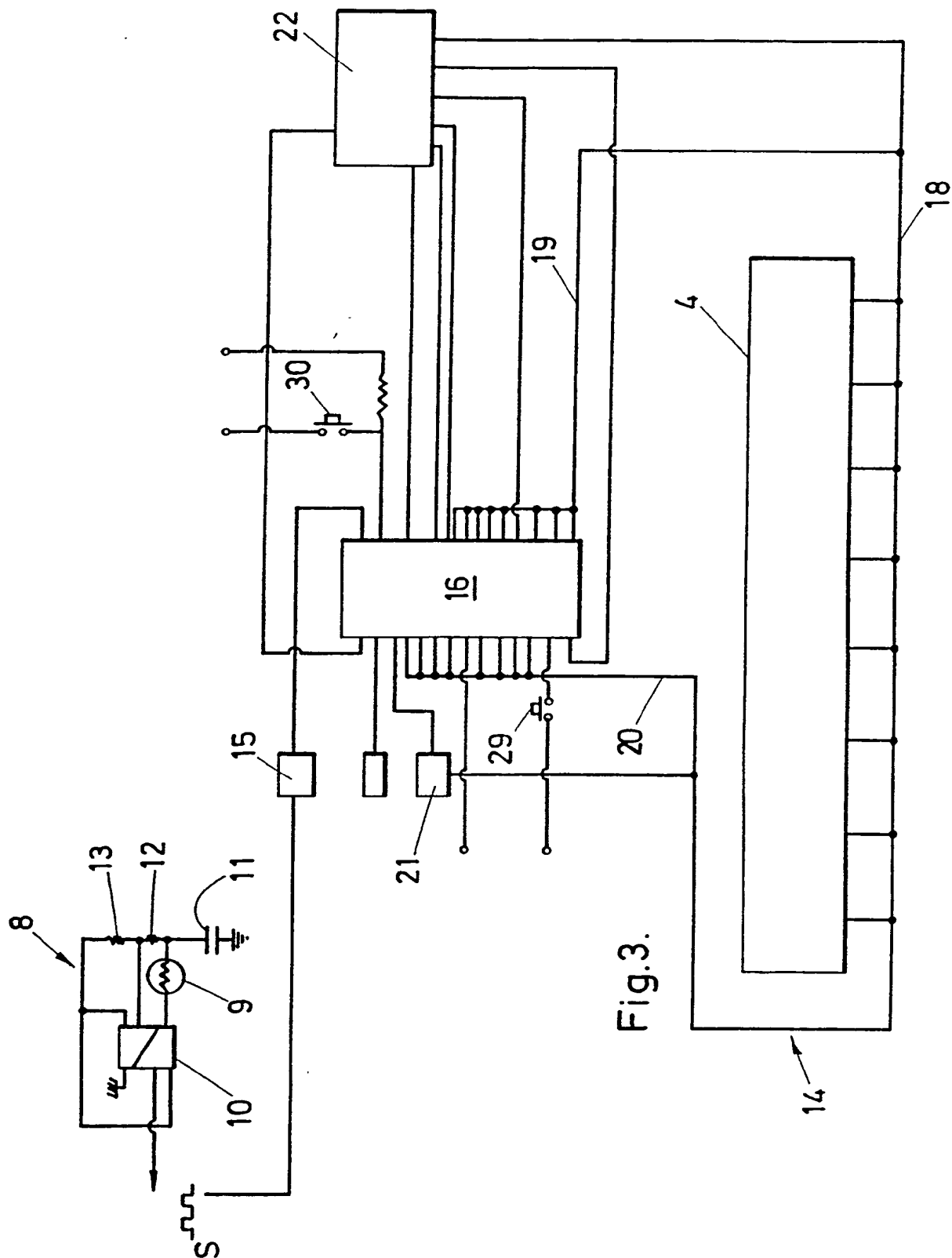


Fig. 3.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/BE/89/00038

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl.5	G01J 1/42	
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl.5	G01J , G09K , G02F	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	FR,A, 1524183 (J. BOK et al) 10 May 1968 see page 2, figures 1-3 ---	1,2,6
X	GB,A, 2034462 (P.B. ELDER CO) 4 June 1980 see claim 1, page 5, lines 16-21 ---	1
X	WO,A, 86/03319 (DIAGNOSTIC INSTRUMENTS) 5 June 1986, see claim 1 ---	1
X	US,A, 3710115 (R. JUBB) 9 January 1973 see claims 1,2 ---	1
X	US,A, 4704535 (C. LEBER et al) 3 November 1987, see claim 1 ---	1
A	GB,A, 1137756 (BULL & ROBERTS) 27 December 1968, see claim 1 -----	2,6
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
12 October 1989 (12.10.89)		15 November 1989 (15.11.89)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
European Patent Office		

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 1985)

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

BE 8900038

SA 30398

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 07/11/89. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A- 1524183		None	
GB-A- 2034462	04-06-80	US-A- 4279254	21-07-81
		AU-A- 5157179	08-05-80
		CA-A- 1143032	15-03-83
		DE-A- 2943674	14-05-80
		FR-A- 2441154	06-06-80
		JP-A- 55060470	07-05-80
		US-A- 4348664	07-09-82
WO-A- 8603319	05-06-86	AU-B- 586454	13-07-89
		AU-A- 5191886	18-06-86
		EP-A- 0235141	09-09-87
US-A- 3710115	09-01-73	None	
US-A- 4704535	03-11-87	AU-B- 581592	23-02-89
		AU-A- 5707586	23-10-86
		CA-A- 1243502	25-10-88
GB-A- 1137756		DE-A- 1539693	19-03-70
		NL-A- 6609229	03-01-67
		US-A- 3427489	11-02-69

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/BE 89/00038

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) ⁷ Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB CIB ⁵ : G 01 J 1/42																							
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée ⁸ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%; border: none;">Système de classification</td> <td style="border: none;">Symboles de classification</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CIB⁵</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">G 01 J, G 09 K, G 02 F</td> </tr> </table> Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté ⁹			Système de classification	Symboles de classification	CIB ⁵	G 01 J, G 09 K, G 02 F																	
Système de classification	Symboles de classification																						
CIB ⁵	G 01 J, G 09 K, G 02 F																						
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁰ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Catégorie *</th> <th style="width: 70%;">Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²</th> <th style="width: 20%;">N° des revendications visées ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td>FR, A, 1524183 (J. BOK et al.) 10 mai 1968 voir page 2; figures 1-3 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1,2,6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td>GB, A, 2034462 (P.B. ELDER CO.) 4 juin 1980 voir revendication 1; page 5, lignes 16-21 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td>WO, A, 86/03319 (DIAGNOSTIC INSTRUMENTS) 5 juin 1986 voir revendication 1 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td>US, A, 3710115 (R. JUBB) 9 janvier 1973 voir revendications 1,2 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">X</td> <td>US, A, 4704535 (C. LEBER et al.) 3 novembre 1987 voir revendication 1 --</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding-top: 10px;">./.</td> </tr> </tbody> </table> <div style="font-size: small; margin-top: 10px;"> <p>* Catégories spéciales de documents cités: ¹¹</p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>« T » document ultérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« & » document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div>			Catégorie *	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³	X	FR, A, 1524183 (J. BOK et al.) 10 mai 1968 voir page 2; figures 1-3 --	1,2,6	X	GB, A, 2034462 (P.B. ELDER CO.) 4 juin 1980 voir revendication 1; page 5, lignes 16-21 --	1	X	WO, A, 86/03319 (DIAGNOSTIC INSTRUMENTS) 5 juin 1986 voir revendication 1 --	1	X	US, A, 3710115 (R. JUBB) 9 janvier 1973 voir revendications 1,2 --	1	X	US, A, 4704535 (C. LEBER et al.) 3 novembre 1987 voir revendication 1 --	1	./.		
Catégorie *	Identification des documents cités, ¹¹ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹²	N° des revendications visées ¹³																					
X	FR, A, 1524183 (J. BOK et al.) 10 mai 1968 voir page 2; figures 1-3 --	1,2,6																					
X	GB, A, 2034462 (P.B. ELDER CO.) 4 juin 1980 voir revendication 1; page 5, lignes 16-21 --	1																					
X	WO, A, 86/03319 (DIAGNOSTIC INSTRUMENTS) 5 juin 1986 voir revendication 1 --	1																					
X	US, A, 3710115 (R. JUBB) 9 janvier 1973 voir revendications 1,2 --	1																					
X	US, A, 4704535 (C. LEBER et al.) 3 novembre 1987 voir revendication 1 --	1																					
./.																							
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 12 octobre 1989 </td> <td style="width: 50%; border: none;"> Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 15. 11. 89 </td> </tr> <tr> <td style="border: none;"> Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS </td> <td style="border: none;"> Signature du fonctionnaire autorisé <div style="text-align: right; font-family: cursive;">T.K. WILLIS</div> </td> </tr> </table>			Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 12 octobre 1989	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 15. 11. 89	Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	Signature du fonctionnaire autorisé <div style="text-align: right; font-family: cursive;">T.K. WILLIS</div>																	
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 12 octobre 1989	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 15. 11. 89																						
Administration chargée de la recherche internationale OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	Signature du fonctionnaire autorisé <div style="text-align: right; font-family: cursive;">T.K. WILLIS</div>																						

III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		(SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDICQUÉS SUR LA DEUXIÈME FEUILLE)
Catégorie *	Identification des documents cités, avec indication, si nécessaire, des passages pertinents	N° des revendications visées
A	GB, A, 1137756 (BULL & ROBERTS) 27 décembre 1968 voir revendication 1 -----	2,6

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE
RELATIF A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO.**

BE 8900038
SA 30398

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche internationale visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 07/11/89
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A- 1524183		Aucun	
GB-A- 2034462	04-06-80	US-A- 4279254 AU-A- 5157179 CA-A- 1143032 DE-A- 2943674 FR-A- 2441154 JP-A- 55060470 US-A- 4348664	21-07-81 08-05-80 15-03-83 14-05-80 06-06-80 07-05-80 07-09-82
WO-A- 8603319	05-06-86	AU-B- 586454 AU-A- 5191886 EP-A- 0235141	13-07-89 18-06-86 09-09-87
US-A- 3710115	09-01-73	Aucun	
US-A- 4704535	03-11-87	AU-B- 581592 AU-A- 5707586 CA-A- 1243502	23-02-89 23-10-86 25-10-88
GB-A- 1137756		DE-A- 1539693 NL-A- 6609229 US-A- 3427489	19-03-70 03-01-67 11-02-69

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82